

PAT-NO: JP02003072239A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003072239 A

TITLE: METHOD FOR DOUBLE-SIDE RECORDING IMAGE

PUBN-DATE: March 12, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKEOKA, YOSHIKI

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJI PHOTO FILM CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP2001267015

APPL-DATE: September 4, 2001

INT-CL (IPC): B41M005/26, B41J002/01 , B41J003/54 , B41J019/18 , B41M005/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To double-side record without using an inverting mechanism.

SOLUTION: A method for double-side recording an image comprises a step of providing a resin layer between a support of a color heat-sensitive recording material and a heat-sensitive color developing layer, thereby preventing strike through. The method further comprises pushing a thermal head against a surface of a fed color heat-sensitive recording material, heating the material, thermally recording a yellow image on a yellow heat-sensitive color developing layer, and then irradiating with a near ultraviolet ray having a wavelength of 420 nm from a yellow optical fixing unit to fix the yellow heat-sensitive color developing layer. The method also comprises the steps of then thermally recording a magenta image on a magenta heat-sensitive color developing layer, then irradiating an ultraviolet having a wavelength of 365 nm from a magenta optical fixing unit, and fixing the magenta heat-sensitive color developing layer. The method also comprises the steps of then thermally recording a cyan image on a cyan heat-sensitive color developing layer, and thereby recording a color image on the surface of the color heat-sensitive recording material. The method also comprises the steps of thereafter spraying black ink droplets to a rear surface of the color recording material from an ink jet head, and delivering the recording material while spraying black ink droplets to the rear surface of the recording material and recording a binary image.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO

fig. 2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-72239

(P2003-72239A)

(43)公開日 平成15年3月12日(2003.3.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト*(参考)
B 4 1 M	5/26	B 4 1 J 3/54	2 C 0 5 5
B 4 1 J	2/01	19/18	G 2 C 0 5 6
	3/54	B 4 1 M 5/00	A 2 C 4 8 0
	19/18		B 2 H 0 2 6
B 4 1 M	5/00	5/18	B 2 H 0 8 6

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-267015(P2001-267015)

(22)出願日 平成13年9月4日(2001.9.4)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 竹岡 良樹

埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写真フ
イルム株式会社内

(74)代理人 100075281

弁理士 小林 和憲

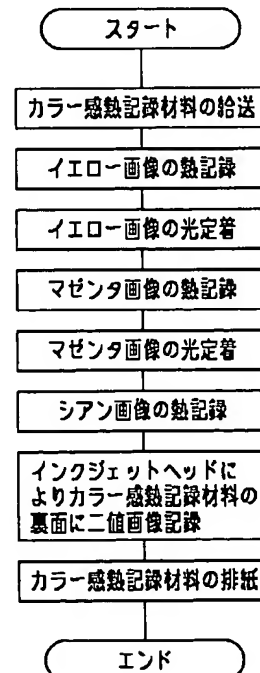
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 両面画像記録方法

(57)【要約】

【課題】 反転機構を用いずに両面画像記録を行う。

【解決手段】 カラー感熱記録材料の支持体と感熱発色層との間に樹脂層を設け、裏映りを防止している。給紙されてきたカラー感熱記録材料の表面にサーマルヘッドを押し当てて加熱し、イエロー感熱発色層にイエロー画像を熱記録してからイエロー用光定着器から420nmの近紫外線を照射してイエロー感熱発色層を定着する。次に、マゼンタ感熱発色層にマゼンタ画像を熱記録してからマゼンタ用光定着器から365nmの紫外線を照射してマゼンタ感熱発色層を定着する。次に、シアン感熱発色層にシアン画像を熱記録することにより、カラー感熱記録材料の表面にカラー画像が記録される。この後、インクジェットヘッドからカラー感熱記録材料の裏面に黒色のインク滴を吹きつけて二値画像を記録しながら、カラー感熱記録材料が排紙される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 イエロー感熱発色層、マゼンタ感熱発色層、シアン感熱発色層の少なくとも3種類の感熱発色層を積層したカラー感熱記録材料を用い、このカラー感熱記録材料とサーマルヘッドとを相対移動させながら、サーマルヘッドで感熱発色層を層設したカラー感熱記録材料の表面を加熱して各感熱発色層を順次に発色記録し、カラー感熱記録材料にフルカラー画像を記録した後、カラー感熱記録材料とインクジェットヘッドとを相対移動させながら、インク滴をカラー感熱記録材料の裏面に噴射して画像を記録することを特徴とする両面画像記録方法。

【請求項2】 前記カラー感熱記録材料は、支持体の一方の面と感熱発色層との間に、インクの裏映りを防止するインク裏映り防止層を設けたことを特徴とする請求項1記載の両面画像記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー感熱記録材料の両面に画像を記録する両面画像記録方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】記録紙の両面に画像を記録する両面画像記録には、これまで種々の方法が知られている。例えば業務用の電子写真方式のプリンタやコピー機には、両面印刷機能が搭載されている。これは、一方の片面を印刷した後、記録紙を反転して他方の片面に印刷する。

【0003】また、特開平5-261979号公報には、両面印刷インクジェットプリンタが記載されている。このプリンタは、記録紙の通路を挟んで両側に相対するように一对の転写ドラムを設け、それぞれの転写ドラムに別々のインクジェットヘッドからインク滴を噴射して転写ドラムの周面にインク像記録を行った後、一对の転写ドラムを互いに当接して回転させながら、この当接部に記録紙を挿入して記録紙の両面に同時にインク像を転写する。これにより、インクが転写ドラム上で乾燥ないし濃縮した状態となってから記録紙に転写されるから、記録紙にインクが染み込んで片面の記録像が裏面に透過する裏映りを防止でき、片面のインク乾燥を待つ必要がないから、両面同時記録が可能となって高速な印字ができる。

【0004】また、特開平6-270482号公報には、熱転写式の両面印刷プリンタが記載されている。このプリンタは、1つのプラテンローラと、この上下に配置された2個の熱転写用の印字ヘッドとからなり、用紙の表面を上側の印字ヘッドで印字後、印字した用紙を一定量巻き戻し、用紙を下側の印字ヘッドに導くように用紙ガイドを切り替えて、用紙の裏面に下側の印字ヘッドで印字する。

【0005】また、特開平8-127157号公報に

は、昇華型インクと溶解型インクの両方を用いる両面プリンタ及び両面画像記録方法が記載されている。このプリンタは、昇華型インクでシートの表面に画像を印刷する第1印刷セクションと、溶解型インクでシートの表面に二値情報を印刷する第2印刷セクションとを有し、シートの表面に昇華型インクと溶解型インクの両方で印刷するとともに、裏面に溶解型インクのみでの印刷を行う場合には、表面への印刷が済んだ後に、反転装置でシートの表裏を反転して第2印刷セクションまで戻し、裏面に溶解型インクの印刷を行う。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記業務用の電子写真方式のプリンタやコピー機では、記録紙反転機構を必要とするため、装置が大掛かりなものとなる。また、上記特開平5-261979号公報記載の発明は、記録紙反転機構は不要であるものの、記録紙を挟んで相対する位置に2個の転写ドラムが必要になるから、装置が大型化、複雑化する。

【0007】また、上記特開平6-270482号公報記載の発明は、熱転写ではサーマルヘッドとインクリボン及びリボンの送り機構が必要となるが、これが2セット必要となり、更に、用紙ガイドの切替機構も必要であるから、装置が大型化、複雑化する。また、特開平8-127157号公報記載の発明は、昇華型インクを用いる第1印刷セクション、溶解型インクを用いる第2印刷セクションの他、反転装置も必要であり、やはり装置は大型化、複雑化する。

【0008】本発明は、反転機構を必要とせず、装置を小型化できるとともに裏映りが生じない両面画像記録方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の両面画像記録方法は、イエロー感熱発色層、マゼンタ感熱発色層、シアン感熱発色層の少なくとも3種類の感熱発色層を積層したカラー感熱記録材料を用い、このカラー感熱記録材料とサーマルヘッドとを相対移動させながら、サーマルヘッドで感熱発色層を層設したカラー感熱記録材料の表面を加熱して各感熱発色層を順次に発色記録し、カラー感熱記録材料にフルカラー画像を記録した後、カラー感熱記録材料とインクジェットヘッドとを相対移動させながら、インク滴をカラー感熱記録材料の裏面に噴射して画像を記録するものである。また、前記カラー感熱記録材料は、支持体の一方の面と感熱発色層との間に、インクの裏映りを防止するインク裏映り防止層を設けたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明に係るカラー感熱記録材料10は、図1に示すように、支持体11の一方の面に樹脂層12が設けられ、この上に、シアン感熱発色層13、マゼンタ感熱発色層14、イエロー感熱発色層1

5、及び透明な保護層16が順次に層設されている。以下、カラー感熱記録材料10の保護層16側の面をカラー感熱記録材料10の表面10a、支持体の他方の面側の面をカラー感熱記録材料10の裏面10bという。なお、前記各感熱発色層は、表面10a側ほど熱の伝わりが良好であるため、熱感度が大きく、小さな熱エネルギーで発色する。また、3種類の感熱発色層の位置を入れ換えてもよい。

【0011】イエロー感熱発色層15とマゼンタ感熱発色層14とは、その下層になる感熱発色層を発色記録する際に、未発色の発色成分が発色することがないように、電磁線による定着性が与えられている。すなわち、イエロー感熱発色層15は、最大吸収波長が約420nmであり、この波長域の紫色可視光線によって発色能力が消失する。また、マゼンタ感熱発色層14は、最大吸収波長が約365nmであり、この波長域の紫外線が照射されると、発色能力が消失する。

【0012】前記支持体11としては、紙が用いられるが、インクジェット方式のインク滴が裏面10bに着弾した際に、インク滴が支持体11の内部や横方向に広がって歪なドットになり、記録される画像が不鮮明になる。これを防止するために、裏面10bは特殊なコーティング材でコーティングしておくことが望ましい。このコーティングした裏面10bに着弾したインク滴は、ほぼ真円なドットを形成し、記録される画像が鮮明になる。

【0013】前記樹脂層12は、インクジェットヘッドによってカラー感熱記録材料10の裏面10bに吹きつけられたインク滴が支持体11に染み込むことによってカラー感熱記録材料10の表面10aから透けて見える裏映りを防止する。なお、本実施形態では、カラー感熱記録材料10はポストカードとする。

【0014】本発明を実施した両面プリンタの要部を示す図2において、両面プリンタはカラー感熱記録材料10を水平方向に往復移動させる直線状の搬送路18を有する。搬送路18の下側には、カラー感熱記録材料10の表面10aに接触して各感熱発色層13～15を熱記録するサーマルヘッド20が設けられ、搬送路18の上側には、カラー感熱記録材料10の裏面10bに黒色のインク滴を吹きつけて宛名等の二値画像を記録するモノクロ用のインクジェットヘッド22が設けられている。なお、インクジェットヘッド22から射出されるインクは黒色に限らず、例えば赤色でもよい。

【0015】サーマルヘッド20は、多数の発熱素子がライン状に配置された発熱素子アレイ20aが図面と垂直方向（主走査方向）に長く延びている。サーマルヘッド20と相対する位置には、プラテンローラ24が配置されている。また、サーマルヘッド20は、発熱素子アレイ20aがカラー感熱記録材料10に圧接した位置と、カラー感熱記録材料10から退避した位置との間を移動される。

【0016】サーマルヘッド20の近傍には、カラー感熱記録材料10を挟持して搬送するキャプスタンローラ25とピンチローラ26が設けられている。これらの下流（排出口28側）には、イエロー感熱発色層15、マゼンタ感熱発色層14をそれぞれ定着するイエロー用光定着器31、マゼンタ用光定着器32が配置されている。

【0017】排出口28近くには、排紙ローラ対33が設けられている。この排紙ローラ対33は、インクジェットヘッド22によって裏面10bにインク滴が吹きつけられたカラー感熱記録材料10をニップして排出するため、少なくとも裏面10b側の排紙ローラ33aは、カラー感熱記録材料10の両縁部分のみをニップするように記録エリアに対面する部分は細く形成されている（破線で示す）。なお、プラテンローラ24、キャプスタンローラ25はパルスモータ34によって駆動され、排紙ローラ対33はパルスモータ35によって駆動される。

【0018】前記イエロー用光定着器31は、リフレクタ31bの内部に420nmの近紫外線を発生する紫外線ランプ31aを備え、サーマルヘッド20がカラー感熱記録材料10のイエロー画像を熱記録してからカラー感熱記録材料10に420nmの近紫外線を照射してイエロー感熱発色層15を光定着する。また、マゼンタ用光定着器32は、カラー感熱記録材料10に365nmの紫外線を照射してマゼンタ感熱発色層14を光定着する紫外線ランプ32aがリフレクタ32bの内部に設けられている。

【0019】インクジェットヘッド22は、ヘッドキャリッジ36に着脱自在に取り付けられる。インクジェットヘッド22は、ヘッドキャリッジ36に取り付けられると、電気的にもヘッドキャリッジ36に接続され、ヘッドキャリッジ36を介して駆動データが供給される。ヘッドキャリッジ36は、主走査方向に平行に延びたガイド軸37とウオームギア38にスライド自在に取り付けられ、パルスモータ39がウオームギア38を回転させることによって主走査方向に往復移動される。

【0020】インクジェットヘッド22には、カラー感熱記録材料10の搬送方向（副走査方向）にインク滴を噴射する複数のノズルがライン状に配列されており、各ノズルの後部にピエゾ電極が設けられ、駆動データに応じてこのピエゾ電極が変形してノズルから黒のインク滴が飛び出るようになっている。ノズルにインクを供給するインクタンクは、インクジェットヘッド22に内蔵されている。

【0021】両面プリンタの電気的な構成を示す図3において、例えばデジタルカメラで撮影された画像データは、メモ리카ードスロット41に挿入されたスマートメディア（商標）等のメモ리카ード42から読み込まれ、イエロー、マゼンタ、シアン各画像データ毎にフレー

ムメモリ43に書き込まれる。そして、キーボード等の入力機器から入力された宛名等の文字コードは二値画像用メモリ44に書き込まれる。

【0022】中間調のカラー画像の記録時に、コントローラ45は、まずフレームメモリ43からイエロー画像の1ライン分の画像データを読み出してラインメモリ46に書き込む。ラインメモリ46に書き込まれた1ライン分の画像データが画素毎に読み出されて、駆動データ発生部47へ送られる。

【0023】駆動データ発生部47に送られた画像データは、各画素毎に駆動データに変換される。この駆動データは、バイアス熱エネルギーを発生するバイアス用駆動データと、階調表現熱エネルギーを発生させるための階調用駆動データとからなる。この1ライン分の駆動データは、サーマルヘッド20に送られ、各画素毎にバイアスパルスと、階調レベルに応じた個数の階調パルスとに変換され、発熱素子アレイ20aの各発熱素子に供給される。マゼンタ画像、シアン画像の記録に関しても同様である。

【0024】一方、二値画像コードは、二値画像用メモリ44から1ラインずつ読み出され、キャラクタジェネレータ48に送られ、ここで二値画像パターンに変換される。この二値画像パターンは、各画素のデータが主走査方向に伸びたライン毎に読み出され、駆動データ発生部49でそれぞれ1ビットの駆動データに変換される。この1ビット駆動データは、シリアルデータに変換されてからヘッドキャリッジ36を介してインクジェットヘッド22に供給される。

【0025】コントローラ45には、紫外線ランプ31a、32aを駆動するドライバ51、52と、パルスモータ34、35、39を駆動するドライバ53、54、55が接続されている。

【0026】このように構成された両面プリンタの作用を図4に示すフローチャートを参照して説明する。カラー感熱記録材料10は、複数枚を積層して収納した専用のカートリッジで供給される。このカートリッジを給紙カセットに装填し、この給紙カセットを両面プリンタにセットする。また、画像データを記憶したメモリカード42をメモリカードスロット41に挿入して画像データを読み込む。

【0027】メモリカード42から読み込まれた画像データは、図示しない液晶パネルにサムネイル表示されるから、プリントしたい画像を指定する。一方、キーボードで宛名等の二値画像コードを入力して二値画像用メモリに記憶する。プリントキーを押すと、給送ローラが回転してカラー感熱記録材料10が給紙カセットからサーマルヘッド20の記録位置に向かって搬送される。

【0028】フレームメモリ43に書き込まれたイエロー画像の1フレーム分の画像データから1ライン分の画像データが読み出され、いったんラインメモリ46に書

き込まれる。このラインメモリ46に書き込まれた1ライン分の画像データが画素毎に読み出され、駆動データ発生部47に送られる。駆動データ発生部47は、各画素の画像データをバイアス用駆動データと階調用駆動データからなる駆動データに変換してサーマルヘッド20に供給する。

【0029】カラー感熱記録材料10の記録エリアの先端がサーマルヘッド20の位置まで給送されると、サーマルヘッド20が搬送路18側へ移動して発熱素子アレイ20aがカラー感熱記録材料10の表面10aに押し付けられる。サーマルヘッド20の発熱素子アレイ20aがバイアス信号と駆動データとによって駆動され、カラー感熱記録材料10のイエロー感熱発色層15が1ラインずつ発色記録される。

【0030】カラー感熱記録材料10が給送方向(図2の右方)に搬送される間に、イエロー用定着器31の紫外線ランプ31aが点灯し、イエロー画像が熱記録された部分には、イエロー用光定着器31から420nmの近紫外線が照射され、イエロー感熱発色層15が光定着される。

【0031】イエロー画像の全てがカラー感熱記録材料10の記録エリアに熱記録されると、サーマルヘッド20は移動してカラー感熱記録材料10への圧接を解除するが、キャプスタンローラ25は引き続き同じ方向に回転を継続し、記録エリアの端までイエロー用光定着器31からの近紫外線が照射される。

【0032】イエロー画像の光定着が終了した後、キャプスタンローラ25は逆回転され、カラー感熱記録材料10がサーマルヘッド20側に戻される。この間に、フレームメモリ43からマゼンタ画像の最初の1ライン分の画像データが読み出され、ラインメモリ46に書き込まれる。カラー感熱記録材料10の記録エリアの先端が記録位置まで戻されると、サーマルヘッド20が搬送路18側に移動して発熱素子アレイ20aがカラー感熱記録材料10の表面10aに圧接されるとともに、キャプスタンローラ25が回転方を変更してカラー感熱記録材料10を給送方向へ搬送し始める。そして、マゼンタ画像の熱記録が開始される。

【0033】イエロー用光定着器31の紫外線ランプ31aは消灯され、代わりにマゼンタ用光定着器32の紫外線ランプ32aが点灯される。マゼンタ画像がカラー感熱記録材料10のマゼンタ感熱発色層14に熱記録され、その部分がマゼンタ用光定着器32の上方に達すると、マゼンタ用光定着器32から365nmの紫外線が照射され、マゼンタ感熱発色層14が光定着される。

【0034】マゼンタ画像の全ての熱記録と光定着が終了すると、カラー感熱記録材料10が記録位置に向かって戻されて、記録エリアの先端がサーマルヘッド20の位置に達すると、イエロー画像、マゼンタ画像の各記録時と同様に、シアン画像の熱記録が開始される。この熱

記録時には、イエロー用光定着器31、マゼンタ用光定着器32の紫外線ランプ31a、32aは点灯されない。

【0035】シアン画像の全ての熱記録が終了すると、サーマルヘッド20がプラテンローラ24から離れる方向に移動するとともに、カラー感熱記録材料10がサーマルヘッド20側へ戻される。そして、インクジェットヘッド22の下方にカラー感熱記録材料10の記録エリアの先端が達した時点で、戻し動作が停止される。これと同時に、ヘッドキャリッジ36が主走査方向の一方の端である初期位置に移動される。

【0036】二値画像コードが二値画像用メモリ44から1ラインずつ読み出される。この二値画像コードは、キャラクタジェネレータ48で二値画像パターンに変換された後、駆動データ発生部49でシリアル駆動データに変換されてからヘッドキャリッジ36を介してインクジェットヘッド22に供給される。

【0037】インクジェットヘッド22は、ヘッドキャリッジ36が初期位置から他方の端まで主走査方向に移動される間に1ライン分の駆動データに従って駆動され、黒色インクがカラー感熱記録材料10の裏面10bに吹きつけられる。ヘッドキャリッジ36が他方の端まで移動して1ライン目の記録が終わると、ヘッドキャリッジ36が初期位置に戻されるとともに、キャプスタンローラ25、ピンチローラ26が回転してカラー感熱記録材料10が排出口28側に向かって1ラインの幅分だけ搬送され、次のラインがインクジェットヘッド22の位置にセットされる。

【0038】以下、この動作を繰り返して黒文字の記録が完了すると、排紙ローラ対33が連続回転するとともに、キャプスタンローラ25がフリー状態になり、排紙ローラ対33によって排出口28から、表面10aにカラー画像、裏面10bに宛名が記録されたポストカード状のカラー感熱記録材料10が排出される。カラー感熱記録材料10の支持体11とシアン感熱発色層13との間には樹脂層12が設けられているから、表面10a側のカラー画像と、裏面10b側の二値画像とは互いに裏映りを起こすことなく鮮明に記録されている。

【0039】以上説明した実施形態では、モノクロ用のインクジェットヘッドを用いたが、本発明はこれに限定されず、カラー用のインクジェットヘッドを用いて、カラー感熱記録材料の裏面にカラー画像を記録するようにしてもよい。この場合、例えばイエロー、マゼンタ、シアンの3色記録であれば、カラー感熱記録材料を副走査方向に3回往復移動させるため、キャプスタンローラやプラテンローラに未乾燥のインクが付着するおそれがある。したがって、キャプスタンローラは、前記排紙ローラと同様に、カラー感熱記録材料の記録エリアに接触しないように中間部を細く形成し、プラテンローラは裏面記録時にカラー感熱記録材料の搬送路から退避される。

なお、カラー用のインクジェットヘッドを用いた場合、3色に限らず、黒インクを加えて4色にしたり、写真画質用の淡色インクを加えて6色や7色としてもよい。また、カラー感熱記録材料の感熱発色層も3色に限らず、例えば4色でもよい。

【0040】また、上記実施形態は、多数の発熱素子を主走査方向にライン状に配列したサーマルヘッドを用い、カラー感熱記録材料を副走査方向に移動して熱記録したが、本発明はこれに限定されず、副走査方向に複数の発熱素子をライン状に配列したサーマルヘッドを用い、これをヘッドキャリッジに装着してカラー感熱記録材料の主走査方向に往復移動させながら熱記録するようにしてもよい。この場合、ヘッドキャリッジに光定着のランプを設け、熱記録した直後に光定着を行うようにすれば、各ライン毎に3色順次記録を行うことができる。

【0041】また、上記実施形態では、カラー感熱記録材料の表面にカラー画像、裏面に黒字で宛名を記録して年賀状等のポストカードを作成する例であったが、本発明はこれに限定されず、両面ともカラー画像を記録してゲーム用のカードを作成したり、カラー感熱記録材料の裏面に名前やプロフィール等を記録し、表面に自分の顔写真画像を記録してオリジナルな名刺を作成する等、種々の用途が考えられる。

【0042】

【発明の効果】以上のように、本発明の両面画像記録方法によれば、サーマルヘッドによりカラー感熱記録材料の感熱発色層を熱発色してカラー感熱記録材料の表面にカラー画像を記録し、インクジェットヘッドによりカラー感熱記録材料の裏面にインク滴を噴射してカラー感熱記録材料の裏面にインクによる画像を記録するので、反転機構を必要とすることなくカラー感熱記録材料の両面に画像を記録できるとともに、装置を小型化できる。また、カラー感熱記録材料の支持体と感熱発色層との間にインク裏映り防止層を設けたので、裏映りがない鮮明な両面画像記録を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】カラー感熱記録材料の層構造の一例を示す説明図である。

【図2】両面プリンタの要部の構成を示す概略図である。

【図3】両面プリンタの電氣的構成を示すブロック図である。

【図4】両面プリンタの主要なシーケンスを示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 カラー感熱記録材料

10a 表面

10b 裏面

11 支持体

12 樹脂層

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the double-sided image recording approach which records an image on both sides of a color thermal recording ingredient.

[0002]

[Description of the Prior Art] The approach of former versatility is learned by the double-sided image recording which records an image on both sides of the recording paper. For example, perfecting machine ability is carried in the business-use printer and business-use copy machine of an electrophotography method. After this prints one one side, it reverses the recording paper and prints it on one side of another side.

[0003] Moreover, the double-sided printing ink jet printer is indicated by JP,5-261979,A. Contacting mutually and rotating the imprint drum of a pair, after preparing the imprint drum of a pair so that both sides may be faced across the path of the recording paper, injecting an ink droplet from a separate ink jet head to each imprint drum and carrying out ink image record to the peripheral surface of an imprint drum, this printer inserts the recording paper in this contact section, and imprints an ink image to both sides of the recording paper at coincidence. Since the flesh-side projection which ink sinks into the recording paper and the record image of one side penetrates at the rear face since the recording paper imprints after ink is in the condition of having dried thru/or condensed by imprint drum lifting, by this can be prevented and it is not necessary to wait for ink desiccation of one side, double-sided coincidence record is attained and high-speed printing can be performed.

[0004] Moreover, the hot printing-type double-sided printing printer is indicated by JP,6-270482,A. This printer consists of one platen roller and this two print head for hot printing arranged up and down, it changes a form guide so that the form which printed the front face of a form by the upper print head may be led to constant-rate rewinding after printing and a form may be led to a lower print head, and it prints it by the lower print head at the rear face of a form.

[0005] Moreover, the double-sided printer and the double-sided image recording approach of using both sublimation mold ink and melting mold ink are indicated by JP,8-127157,A. The 1st printing section where this printer prints an image on the surface of a sheet in sublimation mold ink, While having the 2nd printing section which prints binary information on the surface of a sheet in melting mold ink and printing in both sublimation mold ink and melting mold ink on the surface of a sheet In performing printing only in melting mold ink at the rear face, after printing to a front face ends, the front flesh side of a sheet is reversed with a turnover device, and it returns to the 2nd printing section, and prints melting mold ink at the rear face.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the printer and copy machine of an electrophotography method of the above-mentioned business use, since a recording paper reversal device is needed, equipment will become large-scale. Moreover, although the recording paper reversal device is unnecessary, since two imprint drums are needed for the location which faces on both sides of the

recording paper, equipment enlarges and complicates invention given [above-mentioned] in JP,5-261979,A.

[0007] Moreover, although the delivery device of a thermal head, an ink ribbon, and a ribbon is needed in hot printing, this is needed two sets, and since the change device of a form guide is also still more nearly required for invention given [above-mentioned] in JP,6-270482,A, equipment enlarges and complicates it. Moreover, a turnover device besides the 1st printing section which uses sublimation mold ink, and the 2nd printing section using melting mold ink is also required for invention given in JP,8-127157,A, and equipment is enlarged and complicated too.

[0008] This invention does not need a reversal device, but it aims at offering the double-sided image recording approach which flesh-side projection does not produce while it can miniaturize equipment.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the double-sided image recording approach of this invention Making this color thermal recording ingredient and thermal head displaced relatively using the color thermal recording ingredient which carried out the laminating of at least three kinds of sensible-heat coloring layers, a yellow sensible-heat coloring layer, a Magenta sensible-heat coloring layer, and a cyanogen sensible-heat coloring layer Heat the front face of the color thermal recording ingredient which ****(ed) the sensible-heat coloring layer by the thermal head, and coloring record of each sensible-heat coloring layer is carried out one by one. Making a color thermal recording ingredient and an ink jet head displaced relatively, after recording a full color image on a color thermal recording ingredient, an ink droplet is injected at the rear face of a color thermal recording ingredient, and an image is recorded. Moreover, said color thermal recording ingredient prepares the ink flesh-side projection prevention layer which prevents flesh-side projection of ink between one field of a base material, and a sensible-heat coloring layer.

[0010]

[Embodiment of the Invention] As the color thermal recording ingredient 10 concerning this invention is shown in drawing 1 , the resin layer 12 is formed in one field of a base material 11, and the cyanogen sensible-heat coloring layer 13, the Magenta sensible-heat coloring layer 14, the yellow sensible-heat coloring layer 15, and the transparent protective layer 16 are ****(ed) one by one on this. Hereafter, the field by the side of surface 10a of the color thermal recording ingredient 10 and the field of another side of a base material is called rear-face 10b of the color thermal recording ingredient 10 for the field by the side of the protective layer 16 of the color thermal recording ingredient 10. In addition, since the propagation of heat is as good as the surface 10a side, said each sensible-heat coloring layer has large heat sensitivity, and is colored with small heat energy. Moreover, the location of three kinds of sensible-heat coloring layers may be replaced.

[0011] in case the yellow sensible-heat coloring layer 15 and the Magenta sensible-heat coloring layer 14 carry out coloring record of the sensible-heat coloring layer which turns into the lower layer, a non-colored coloring component does not color them -- as -- electromagnetism -- fixable [by the line] is given. Namely, the maximum absorption wavelength is about 420nm, and, as for the yellow sensible-heat coloring layer 15, coloring capacity disappears by the purple visible ray of this wavelength region. Moreover, the maximum absorption wavelength is about 365nm, and if the ultraviolet rays of this wavelength region are irradiated, as for the Magenta sensible-heat coloring layer 14, coloring capacity will disappear.

[0012] As said base material 11, although paper is used, when the ink droplet of an ink jet method reaches rear-face 10b, an ink droplet spreads in the interior and the longitudinal direction of a base material 11, it becomes a distorted dot and the image recorded becomes indistinct. In order to prevent this, as for rear-face 10b, coating with special code material is desirable. The ink droplet which reached this coated rear-face 10b forms an almost perfect circle dot, and the image recorded becomes clear.

[0013] Said resin layer 12 prevents the flesh-side projection which is transparent and visible from surface 10a of the color thermal recording ingredient 10, when the ink droplet sprayed on rear-face 10b of the color thermal recording ingredient 10 by the ink jet head sinks into a base material 11. In addition, let the color thermal recording ingredient 10 be a postcard with this operation gestalt.

[0014] In drawing 2 which shows the important section of the double-sided printer which carried out this invention, a double-sided printer has the conveyance way 18 of the shape of a straight line which carries out both-way migration of the color thermal recording ingredient 10 horizontally. The thermal head 20 which contacts surface 10a of the color thermal recording ingredient 10, and carries out heat record of each sensible-heat coloring layers 13-15 is formed in the conveyance way 18 bottom, and the ink jet head 22 for monochrome which sprays a black ink droplet on rear-face 10b of the color thermal recording ingredient 10, and records binary pictures, such as an address, on the conveyance way 18 bottom is formed in it. In addition, the ink injected from the ink jet head 22 may not be restricted black, for example, red is sufficient as it.

[0015] As for the thermal head 20, heater element array 20a by which many heater elements have been arranged in the shape of Rhine is prolonged for a long time to the drawing and the perpendicular direction (main scanning direction). The platen roller 24 is arranged in the location which faces a thermal head 20. Moreover, between the location as for which heater element array 20a carried out the pressure welding to the color thermal recording ingredient 10, and the locations evacuated from the color thermal recording ingredient 10 is moved to a thermal head 20.

[0016] Near the thermal head 20, the capstan roller 25 and pinch roller 26 which pinch and convey the color thermal recording ingredient 10 are prepared. The optical fixing assembly 31 for yellow and the optical fixing assembly 32 for Magentas which are established, respectively in the yellow sensible-heat coloring layer 15 and the Magenta sensible-heat coloring layer 14 are arranged on these lower streams of rivers (exhaust port 28 side).

[0017] about 28 exhaust port -- a delivery roller pair -- 33 is prepared. In order that this delivery roller pair 33 may carry out nip of the color thermal recording ingredient 10 with which the ink droplet was sprayed on rear-face 10b and may discharge it by the ink jet head 22, the part at least which meets record area so that delivery roller 33a by the side of rear-face 10b may carry out nip only of the part for both the edges of the color thermal recording ingredient 10 is formed thinly (a broken line shows). in addition, a platen roller 24 and a capstan roller 25 are driven by the pulse motor 34 -- having -- a delivery roller pair -- 33 is driven by the pulse motor 35.

[0018] After it equips the interior of reflector 31b with ultraviolet ray lamp 31a which generates a 420nm near ultraviolet ray and a thermal head 20 carries out heat record of the yellow image of the color thermal recording ingredient 10, said optical fixing assembly 31 for yellow irradiates a 420nm near ultraviolet ray at the color thermal recording ingredient 10, and carries out optical fixing of the yellow sensible-heat coloring layer 15. Moreover, ultraviolet ray lamp 32a which the optical fixing assembly 32 for Magentas irradiates 365nm ultraviolet rays at the color thermal recording ingredient 10, and carries out optical fixing of the Magenta sensible-heat coloring layer 14 is prepared in the interior of reflector 32b.

[0019] The ink jet head 22 is attached in the head carriage 36 free [attachment and detachment]. If the ink jet head 22 is attached in the head carriage 36, also electrically it will connect with the head carriage 36, and drive data will be supplied through the head carriage 36. The head carriage 36 is attached free [the slide to the guide shaft 37 and worm gear 38 which were prolonged in parallel with a main scanning direction], and when a pulse motor 39 rotates a worm gear 38, both-way migration is carried out in a main scanning direction.

[0020] Two or more nozzles which inject an ink droplet in the conveyance direction (the direction of vertical scanning) of the color thermal recording ingredient 10 are arranged in the shape of Rhine, a piezo electrode is prepared in the posterior part of each nozzle, this piezo electrode deforms into the ink jet head 22 according to drive data, and a black ink droplet jumps out of a nozzle. The ink tank which supplies ink to a nozzle is built in the ink jet head 22.

[0021] In drawing 3 which shows the electric configuration of a double-sided printer, the image data photoed with the digital camera is read from the memory cards 42, such as SmartMedia (trademark) inserted in the memory card slot 41, and is written in a frame memory 43 for every image data of yellow, a Magenta, and cyanogen. And character codes, such as an address inputted from input devices, such as a keyboard, are written in the memory 44 for binary pictures.

[0022] At the time of record of the color picture of halftone, a controller 45 reads the image data for one line of a yellow image from a frame memory 43 first, and writes it in the Rhine memory 46 at it. The image data for one line written in the Rhine memory 46 is read for every pixel, and is sent to the drive data generating section 47.

[0023] The image data sent to the drive data generating section 47 is changed into drive data for every pixel. This drive data consists of drive data for bias which generate bias heat energy, and drive data for gradation for generating gradation expression heat energy. This drive data for one line is sent to a thermal head 20, is changed into a bias pulse and the gradation pulse of the number according to gradation level for every pixel, and is supplied to each heater element of heater element array 20a. It is the same also about record of a Magenta image and a cyanogen image.

[0024] On the other hand, the binary picture code of one line is read at a time from the memory 44 for binary pictures, is sent to a character generator 48, and is changed into a binary picture pattern here. This binary picture pattern is read for every Rhine where the data of each pixel were extended to the main scanning direction, and is changed into 1-bit drive data in the drive data generating section 49, respectively. After this 1-bit drive data is changed into serial data, it is supplied to the ink jet head 22 through the head carriage 36.

[0025] The drivers 51 and 52 which drive ultraviolet ray lamps 31a and 32a, and the drivers 53, 54, and 55 which drive pulse motors 34, 35, and 39 are connected to the controller 45.

[0026] Thus, it explains with reference to the flow chart which shows an operation of the constituted double-sided printer to drawing 4. The color thermal recording ingredient 10 is supplied by the cartridge of the dedication which carried out the laminating of two or more sheets, and contained them. A sheet paper cassette is loaded with this cartridge, and this sheet paper cassette is set to a double-sided printer. Moreover, the memory card 42 which memorized image data is inserted in a memory card slot 41, and image data is read.

[0027] Since it is indicated by the thumbnail, the image data read from the memory card 42 specifies an image to print as the liquid crystal panel which is not illustrated. On the other hand, binary picture codes, such as an address, are inputted by the keyboard, and it memorizes in the memory for binary pictures. If a print key is pressed, a feed roller will rotate and the color thermal recording ingredient 10 will be conveyed toward the record location of a thermal head 20 from a sheet paper cassette.

[0028] The image data for one line is read from the image data for one frame of the yellow image written in the frame memory 43, and it is once written in the Rhine memory 46. The image data for one line written in this Rhine memory 46 is read for every pixel, and is sent to the drive data generating section 47. The drive data generating section 47 changes the image data of each pixel into the drive data which consist of drive data for bias, and drive data for gradation, and supplies it to a thermal head 20.

[0029] If fed with the tip of the record area of the color thermal recording ingredient 10 to the location of a thermal head 20, a thermal head 20 will move to the conveyance way 18 side, and heater element array 20a will be forced on surface 10a of the color thermal recording ingredient 10. Heater element array 20a of a thermal head 20 drives with a bias signal and drive data, and coloring record of the yellow sensible-heat coloring layer 15 of every one line of the color thermal recording ingredient 10 is carried out.

[0030] While the color thermal recording ingredient 10 is conveyed in the feed direction (method of the right of drawing 2), ultraviolet ray lamp 31a of the fixing assembly 31 for yellow lights up, a 420nm near ultraviolet ray is irradiated from the optical fixing assembly 31 for yellow by the part by which heat record of the yellow image was carried out, and optical fixing of the yellow sensible-heat coloring layer 15 is carried out.

[0031] Although a thermal head 20 will move and the pressure welding to the color thermal recording ingredient 10 will be canceled if heat record of all the yellow images is carried out in the record area of the color thermal recording ingredient 10, a capstan roller 25 continues rotation in the succeeding same direction, and the near ultraviolet ray from the optical fixing assembly 31 for yellow is irradiated to the edge of record area.

[0032] After optical fixing of a yellow image is completed, inverse rotation of the capstan roller 25 is

carried out, and the color thermal recording ingredient 10 is returned to a thermal head 20 side. In the meantime, the image data for one line of the beginning of a Magenta image is read from a frame memory 43, and it is written in the Rhine memory 46. If the tip of the record area of the color thermal recording ingredient 10 is returned to a record location, while a thermal head 20 will move to the conveyance way 18 side and the pressure welding of the heater element array 20a will be carried out to surface 10a of the color thermal recording ingredient 10, a capstan roller 25 changes the method of rotation, and begins to convey the color thermal recording ingredient 10 in the feed direction. And heat record of a Magenta image is started.

[0033] Ultraviolet ray lamp 31a of the optical fixing assembly 31 for yellow is switched off, and ultraviolet ray lamp 32a of the optical fixing assembly 32 for Magentas is turned on instead. If heat record of the Magenta image is carried out at the Magenta sensible-heat coloring layer 14 of the color thermal recording ingredient 10 and the part reaches above the optical fixing assembly 32 for Magentas, 365nm ultraviolet rays will be irradiated from the optical fixing assembly 32 for Magentas, and optical fixing of the Magenta sensible-heat coloring layer 14 will be carried out.

[0034] After all heat records and optical fixing of a Magenta image are completed, the color thermal recording ingredient 10 is returned toward a record location, and if the tip of record area arrives at the location of a thermal head 20, heat record of a cyanogen image will be started like the time of each record of a yellow image and a Magenta image. At the time of this heat record, the ultraviolet ray lamps 31a and 32a of the optical fixing assembly 31 for yellow and the optical fixing assembly 32 for Magentas are not turned on.

[0035] After all heat records of a cyanogen image are completed, while a thermal head 20 moves in the direction which separates from a platen roller 24, the color thermal recording ingredient 10 is returned to a thermal head 20 side. And return actuation is suspended when the tip of the record area of the color thermal recording ingredient 10 reaches under the ink jet head 22. It can come, simultaneously is moved to the initial valve position whose head carriage 36 is one edge of a main scanning direction.

[0036] The binary picture code of one line is read at a time from the memory 44 for binary pictures. After this binary picture code is changed into a binary picture pattern with a character generator 48, and being changed into serial drive data in the drive data generating section 49, it is supplied to the ink jet head 22 through the head carriage 36.

[0037] The ink jet head 22 is driven according to the drive data for one line, while the head carriage 36 is moved to a main scanning direction from an initial valve position to an other end, and black ink is sprayed on rear-face 10b of the color thermal recording ingredient 10. After the head carriage 36 moves to an other end and record of the 1st line finishes, while the head carriage 36 is returned to an initial valve position, a capstan roller 25 and a pinch roller 26 rotate, the color thermal recording ingredient 10 is conveyed by width of face of one line toward an exhaust port 28 side, and next Rhine is set to the location of the ink jet head 22.

[0038] if this actuation is repeated and record of a black alphabetic character is completed hereafter -- a delivery roller pair -- while 33 carries out continuation rotation -- a capstan roller 25 -- a free condition -- becoming -- a delivery roller pair -- the postcard-like color thermal recording ingredient 10 with which the address was recorded on surface 10a at color picture and rear-face 10b is discharged by 33 from an exhaust port 28. Since the resin layer 12 is formed between the base material 11 of the color thermal recording ingredient 10, and the cyanogen sensible-heat coloring layer 13, the color picture by the side of surface 10a and the binary picture by the side of rear-face 10b are recorded vividly, without causing flesh-side projection mutually.

[0039] Although the ink jet head for monochrome was used, this invention is not limited to this but you may make it record a color picture on the rear face of a color thermal recording ingredient with the operation gestalt explained above using the ink jet head for colors. If it is 3 color records of yellow, a Magenta, and cyanogen, in order to make the both-way migration of the color thermal recording ingredient carry out in the direction of vertical scanning 3 times in this case, there is a possibility that non-dried ink may adhere to a capstan roller or a platen roller. Therefore, like said delivery roller, a capstan roller forms pars intermedia thinly so that the record area of a color thermal recording ingredient

may not be contacted, and a platen roller is evacuated from the conveyance way of a color thermal recording ingredient at the time of rear-face record. In addition, when the ink jet head for colors is used, not only three colors but black ink is added, it is made four colors, or the light color ink for photograph image quality is added, and it is good also as six colors or seven colors. Moreover, for example, 4 [not only three colors but] colors are sufficient also as the sensible-heat coloring layer of a color thermal recording ingredient.

[0040] Moreover, although the above-mentioned operation gestalt moved the color thermal recording ingredient in the direction of vertical scanning and carried out heat record using the thermal head which arranged many heater elements in the shape of Rhine to the main scanning direction Are not limited to this, but equip head carriage with this using the thermal head which arranged two or more heater elements in the shape of Rhine in the direction of vertical scanning, the main scanning direction of a color thermal recording ingredient is made to carry out both-way migration, and this invention may be made to carry out ***** record. In this case, if the lamp of optical fixing on head carriage is formed, and it is made to perform optical fixing immediately after carrying out heat record, degree record can be performed 3 color orders for every Rhine.

[0041] Moreover, although it was the example which records a color picture on the front face of a color thermal recording ingredient, records an address on a rear face in the black, and creates postcards, such as a New Year's card, with the above-mentioned operation gestalt This invention can consider various applications -- are not limited to this, but record a color picture, and create the card for games or they create [both sides record an identifier, a profile, etc. on the rear face of a color thermal recording ingredient record their own photograph-of-his-face image on a front face, and] an original card.

[0042]

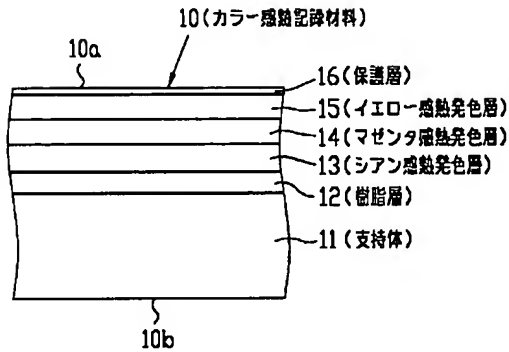
[Effect of the Invention] As mentioned above, equipment can be miniaturized while being able to record an image on both sides of a color thermal recording ingredient, without needing a reversal device, since according to the double-sided image recording approach of this invention heat coloring of the sensible-heat coloring layer of a color thermal recording ingredient is carried out by the thermal head, a color picture is recorded on the front face of a color thermal recording ingredient, an ink droplet is injected at the rear face of a color thermal recording ingredient by the ink jet head and the image in ink is recorded on the rear face of a color thermal recording ingredient. Moreover, since the ink flesh-side projection prevention layer was prepared between the base material of a color thermal recording ingredient, and the sensible-heat coloring layer, clear double-sided image recording without flesh-side projection can be performed.

[Translation done.]

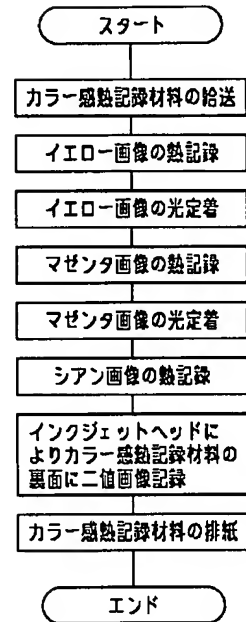
- 13 シアン感熱発色層
14 マゼンタ感熱発色層
15 イエロー感熱発色層

- 20 サーマルヘッド
22 インクジェットヘッド

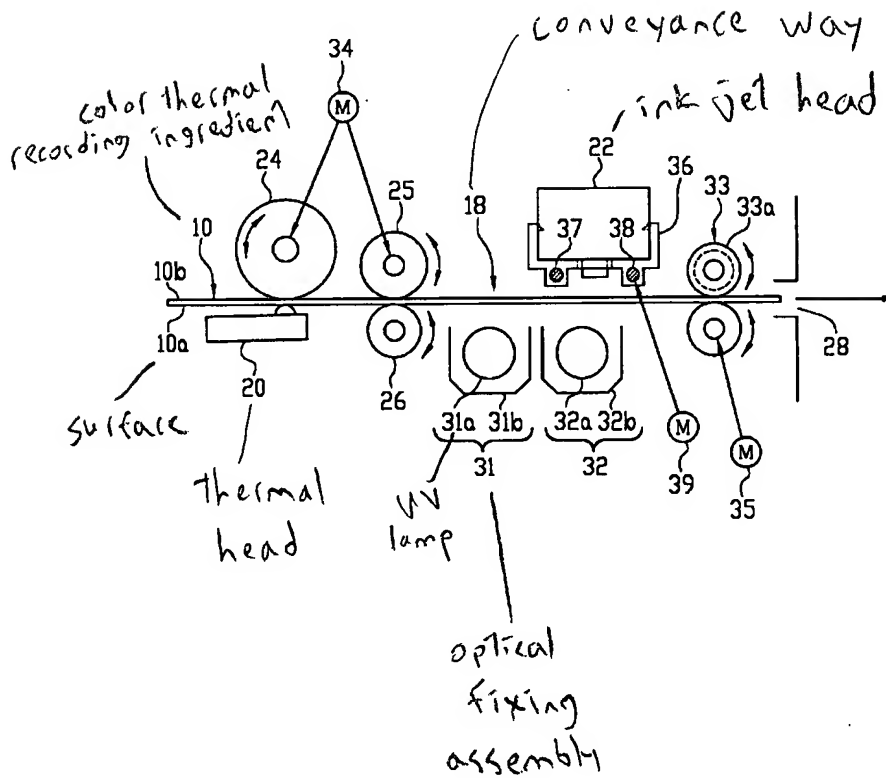
【図1】



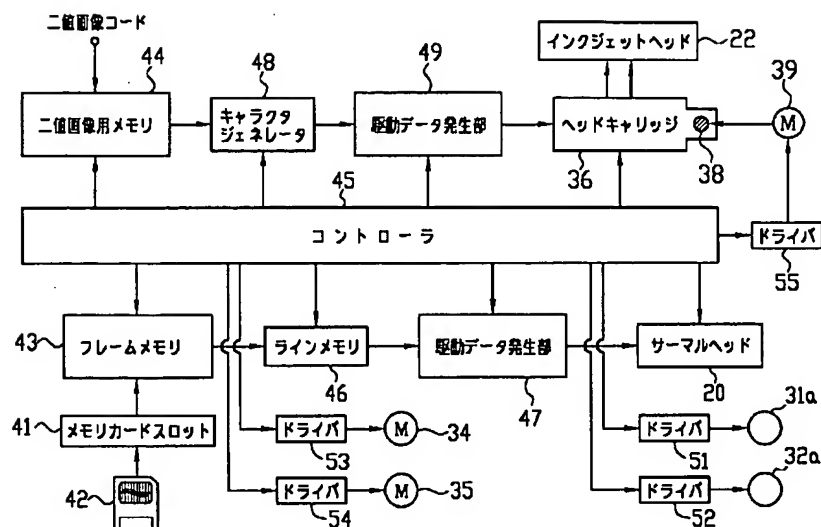
【図4】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターム(参考)
B 4 1 M	5/00	B 4 1 M	5/18 D
			F
		B 4 1 J	3/04 1 0 1 Z
		B 4 1 M	5/18 Z

F ターム(参考) 2C055 KK00 KK02 KK05
 2C056 EA30 HA60
 2C480 CA55 CB03 DA28 DB02
 2H026 AA07 AA11 FF07 FF15 FF17
 FF24
 2H086 BA01 BA24